ROCZNIKI KULTUROZNAWCZE
Tom VIII, numer 1 – 2017
DOI: http://dx.doi.org/10.18290/rkult.2017.8.1-4

ŁUKASZ SAROWSKI

ROBOT SPOŁECZNY — WPROWADZENIE DO ZAGADNIENIA

WPROWADZENIE

Głównym celem artykułu jest wyłonienie cech reprezentatywnych dla urządzeń nazywanych obecnie „robotami społecznymi", cech niezbędnych do opracowania ich definicji oraz dokonania typologii. W artykule przyjęto tezę, że brak wyrazistej i rzetelnej definicji pojęcia „robot" doprowadza do chaosu terminologicznego i zamiennego używania różniących się znaczeniowo od siebie terminów (m.in. „maszyna cybernetyczna", „automat", „robot społeczny", „robot humanoidalny", „android", „symulakr"). Obecnie w literaturze przedmiotu brakuje pełnego opisu maszyny posiadającej społeczne kompetencje i jej wyczerpującej, rozłącznej klasyfikacji. W celu rozwiązania tytułowego problemu zastosowano metodę historyczną oraz analityczno-opisową. W artykule kolejno omówione zostaną próby terminologicznego uporządkowania antropomorficznych maszyn, definicje maszyny cybernetycznej oraz robota cybernetycznego. W dalszej kolejności analizie zostanie poddana etymologia i powszechnie funkcjonujące definicje pojęcia „robot" oraz obecne tendencje w obszarze robotyki społecznej. Wyeksplikowane zostanie również określenie „dolina niesamowitości" w odniesieniu do prób budowania humanoidalnych maszyn. Ostatecznie zostaną zaproponowane także główne cechy, będące reprezentatywnymi dla maszyn nazywanych „robotami społecznymi".

Mgr ŁUKASZ SAROWSKI — doktorant na Wydziale Filozofii KUL; adres do korespondencji — e-mail: sarowski.l@o2.pl

ANTROPOMORFICZNE MASZYNY – PRÓBA TERMINOLOGICZNEGO UPORZĄDKOWANIA

W 1747 r. Julien Offray de la Mettrie opublikował pracę filozoficzną pt. *Człowiek-maszyna*, w której próbował uzasadnić tezę, że człowiek jest maszyną, a we wszechświecie występuje tylko jeden rodzaj substancji w rozmaitych postaciach. Co więcej, w podobnym tonie wypowiedział się Denis Diderot, który stwierdził, że zasadniczo nie ma istotnych różnic między organizmami żywymi a przedmiotami nieożywionymi, wyjąwszy stopień skomplikowania organizacji materii[1]. Materializm naukowy, który wówczas coraz mocniej się zarysowywał, spowodował, że zaczęto podejmować próby budowy mechanizmów tworzących wrażenie żywych organizmów. Przykładami takich konstrukcji mogą być np. mechaniczna główka autorstwa Athanasiusa Kirchera, poruszająca oczami, ustami oraz językiem, czy też mechaniczna kaczka zbudowana przez Jacques'a de Vaucansona[2].

W kontekście niniejszych rozważań przełomowym wydarzeniem było skonstruowanie automatów całościowo odzwierciedlających budowę człowieka. Twórcami takich maszyn byli Pierre i Henri Louis Jaquet-Droz. Do ich dzieł zalicza się między innymi postać „pisarza" czy też „muzyka". Warto zaznaczyć, że owe automaty potrafiły wykonywać w pewnym zakresie czynności charakterystyczne dla postaci, które imitowały. Zaistniała sytuacja zwróciła uwagę na potrzebę rozróżnienia tzw. automatów fizjologicznych od urządzeń podobnych do ludzi. Redaktorzy *Wielkiej Encyklopedii Francuskiej* zaproponowali wprowadzenie nowego pojęcia – „android"[3], które miało odnosić się przede wszystkim do mechanizmów będących podobnymi do człowieka. Wszystkie inne maszyny miały być natomiast traktowane jako automaty. Podobnego rozróżnienia dokonał w 1830 r. w Edynburgu David Brewster[4].

Oznaczony tym pojęciem twór musiał posiadać jedną kluczową własność — cielesność, kształtowaną na podobieństwo do człowieka. Takie pojmowanie „androida" znalazło swój wyraz w kulturze, zwłaszcza w filmie i literaturze XX wieku (np. *Metropolis*[5], *Blade runner – czy androidy marzą o elektrycznych owcach*[6], *Ja robot*[7] i wiele innych dzieł). Warto również

[1] Martin LISTER et al., *Nowe media. Wprowadzenie*, tłum. Marta Lorek et al. (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009), 513–514.

[2] Tamże, 514–516.

[3] Tamże, 517–522.

[4] Tamże.

[5] *Metropolis*, reż. Fritz Lang, Niemcy 1927.

[6] Philip K. DICK, *Blade runner – czy androidy marzą o elektrycznych owcach*, tłum. Sławomir Kędzierski, Seria: Dzieła wybrane Philipa K. Dicka (Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2012).

zauważyć, że owym pojęciem próbowano opisywać urządzenia człowiekopodobne (męskie) jeszcze przed pojawieniem się terminu „robot". Urządzenia podobne do kobiet zaczęto określać natomiast mianem „gynoida" („fembota").

DEFINICJA MASZYNY CYBERNETYCZNEJ

W 1875 r. Franz Reuleaux zaproponował definicję maszyny, którą rozumiał jako „mechanizm lub zespół mechanizmów we wspólnym kadłubie, służący do przetwarzania energii lub wykonywania określonej pracy mechanicznej"[8]. Maszyna wedle tej definicji była w stanie spełnić tylko niektóre z działań produkcyjnych człowieka. Jak zauważa Andrzej Rygałło, nie obejmowała ona wówczas automatyzacji działalności umysłowej, którą należy uwzględniać w odniesieniu do automatyzacji działalności fizycznej[9].

Do połowy XX wieku urządzenia można było zakwalifikować przede wszystkim do klas maszyn roboczych, silnikowych, technologicznych i transportowych. Postęp technologiczny, przejawiający się pojawieniem nowej grupy zmechanizowanych urządzeń, spowodował konieczność poszerzenia definicyjnego ujęcia terminu „maszyna". W 1963 r. Iwan Artobolewski wysunął propozycję, wedle której maszyna to „sztuczne urządzenie przeznaczone do częściowego lub całkowitego zastępowania funkcji energetycznych, fizjologicznych i intelektualnych człowieka"[10]. Tego typu urządzenia nazywa się maszynami cybernetycznymi. Należą do nich układy naśladujące procesy biologiczne oraz fizjologiczne spotykane w przyrodzie ożywionej[11].

Należy również poczynić pewną uwagę porządkującą. Maszyna będąca w stanie pracować niezależnie od człowieka jest automatem, natomiast robotem w sensie cybernetycznym, według Andrzeja Rygałło, jest automat, „w którym strefa pomiarowa i strefa obsługowa przynajmniej częściowo się pokrywają, tzn. występuje w nim zewnętrzne sprzężenie zwrotne. Strefy obsługowa i pomiarowa łącznie wyznaczają tzw. otoczenie techniczne robota. Zbiór mechanizmów i urządzeń nie wchodzących w skład robota two-

---

[7] Isaac ASIMOV, *Ja, robot*, tłum. Zbigniew Andrzej Królicki (Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2013).

[8] Andrzej RYGAŁŁO, *Robotyka dla mechatroników* (Częstochowa: Politechnika Częstochowska, 2008), 5–6.

[9] Tamże, 5.

[10] Józef KNAPCZYK, *Zarys robotyki* (Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, 2015), 10.

[11] Tamże.

rzy środowisko, w którym pracuje robot”[12]. Nim jednak zaprezentowane zostaną obecnie funkcjonujące definicje słowa „robot” — niezależnie od propozycji spotykanych na gruncie nauk technicznych — warto dokonać pewnego uporządkowania chronologicznego.

ETYMOLOGIA I DEFINICJE TERMINU „ROBOT”

Pojęcie „robot” zostało upowszechnione na początku XX wieku za sprawą czeskiego pisarza Karela Čapka. Użył on tego pojęcia po raz pierwszy w sztuce *Rossumovi Univerzální Roboti* w 1921 r. Wskazuje się, że termin „robot” wywodzi się od słowiańskiego wyrazu „robota”, oznaczającego wysiłek, ciężką pracę. W języku czeskim odnosiło się ono również do pracy przymusowej. Początkowo, tak jak w sztuce Čapka, słowo „robot” dotyczyło przede wszystkim maszyn, które pod względem cech fizycznych mogły przypominać ludzi[13]. Spowodowało to potrzebę rozróżnienia urządzeń symulujących funkcje organizmów żywych (ludzi i zwierząt) od zwykłych automatów poruszających się samoczynnie. Takiego podziału w drugiej połowie XX wieku dokonał Derek J. de Solla Price, który grupę maszyn symulujących nazwał „symulakrami”[14]. Z nieco innym podziałem spotykamy się natomiast u Jeana Baudrillarda, który odróżnia automaty od robotów. Według francuskiego filozofa te pierwsze przypominają pod względem formy i działania ludzi, roboty zaś charakteryzują się funkcjami podobnymi do człowieka, lecz go nie przypominają[15]. Według Baudrillarda roboty to przede wszystkim, jak wskazuje ich nazwa, urządzenia do wykonywania określonych prac, a więc są po prostu pracownikami, natomiast automaty są analogonem człowieka, mogącym stać się partnerem w różnych obszarach jego aktywności[16].

Wybrane przykłady prób dokonywania rozróżnień między poszczególnymi pojęciami pozwalają zauważyć pewną prawidłowość. Zarówno Solla Price, Baudrillard, Čapek, jak i redaktorzy *Wielkiej Encyklopedii Francuskiej* dostrzegają wyjątkowość antropomorficznej formy maszyny, którą pró-

---

[12] A. RYGAŁŁO, *Robotyka dla mechatroników*, 5.

[13] „Skąd się wzięło słowo robot”, Robotyka.com, dostęp 17.11.2016, http://www.robotyka.com/fundacja_wiadomosc.php/wiadomosc.869.

[14] M. LISTER et al., *Nowe media. Wprowadzenie*, 509.

[15] Tamże, 523.

[16] Jean BAUDRILLARD, „The Automation of the Robot (from Simulations)”, dostęp 16.11. 2016, http://www.flawedart.net/courses/articles/jean_baudrillard_automation_of_the_robot.pdf.

buje się wydzielić spośród szerokiego spektrum urządzeń. Różnią się oni natomiast propozycjami wykorzystania terminów do opisania maszyn przypominających ludzi.

Tabela nr 1.

Autorzy dokonywanych rozróżnień	Termin określający maszynę podobną do człowieka
Redaktorzy *Wielkiej Encyklopedii Francuskiej*	android
Derek J. de Solla Price	symulakr
Jean Baudrillard	automat
Karel Čapek	robot

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Lister et al., *Nowe media. Wprowadzenie*; J. Baudrillard, „The Automation of the Robot (from Simulations)".

Warto zwrócić uwagę, że termin „robot" w drugiej połowie XX wieku znalazł zastosowanie do dużej liczby urządzeń dzięki dynamicznemu rozwojowi nauk technicznych[17]. Współcześnie, jak podaje Edward Jezierski, robotem nazywany jest uniwersalny system techniczny, który poprzez działania intelektualne oraz funkcje manipulacyjne jest w stanie zastąpić człowieka. Do głównych cech Jezierski zalicza przede wszystkim uniwersalność — łatwość adaptacyjną do realizacji poszczególnych funkcji — oraz automatyczność wykonywania określonych czynności czy też podejmowanie decyzji dotyczącej wykonania pracy na podstawie informacji pochodzącej z otoczenia robota[18]. Trzeba wszakże zauważyć, że opis ten odnosi się przede wszystkim do grupy robotów nazywanych przemysłowymi. Obecnie na gruncie robotyki, maszyny nazywane robotami można podzielić na cztery generacje:

- Generacja 1 — roboty są urządzeniami sterowanymi w układzie otwartym, których działanie jest mocno zdeterminowane. Działają bezwarunkowo. Wymagają zatem środowiska niepodatnego na zmiany oraz uporządkowanego. Większość robotów przemysłowych to roboty 1 generacji.
- Generacja 2 — są to urządzenia wyposażone w czujniki zewnętrzne, np. układy dotykowe oraz wizyjne. Pozwalają one dokonać pomiaru parametrów otoczenia, w którym znajduje się robot, sprawiając, że jest on urządzeniem adaptacyjnym.

---

[17] Edward Jezierski, „Podstawy robotyki", w: *Mechatronika*, t. 2, *Algorytmy, sterowanie i robotyka, metody komputerowe, systemy tekstroniczne, mechatronika pojazdowa, sterowniki i napędy, informatyczne systemy zarządzania*, red. Sławomir Wiak (Łódź: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2010), 98.

[18] Tamże, 97.

- Generacja 3 — poza układami sensorycznym, jak w przypadku robotów generacji 2, zostały one wyposażone w elementy sztucznej inteligencji, które działają dzięki wytworzonemu przez czujniki modelowi otoczenia. W tym przypadku robot jest w stanie podejmować decyzje o sposobie pracy w otoczeniu, w którym się znajduje, przez opracowywanie strategii działania.
- Generacja 4 — roboty tworzące system. Podejmują samodzielnie decyzje o swoim działaniu, swobodnie przemieszczają się w środowisku oraz są w stanie dokonywać w nim racjonalnych zmian. Charakteryzują się ponadto wtórną adaptacyjnością, czyli dostosowywaniem otoczenia do własnych potrzeb[19].

Poza wyżej przedstawionymi generacjami można dokonać również klasyfikacji robotów ze względu na przeznaczenie, rodzaj zasilania, sterowanie, mobilność, poziom inteligencji, poziom języka programowania itd.

Powyższe klasyfikacje są konsekwencją upowszechniania oraz wdrażania zaawansowanej technologii w różne gałęzie gospodarki. Poza robotami przemysłowymi można wymienić także roboty kosmiczne, medyczne, usługowe oraz wojskowe. Szeroki zakres ich wykorzystania w różnych obszarach spowodował, że obecnie w literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele definicji terminu „robot". Gwoli przykładu zostaną przytoczone wybrane definicje. *Słownik Języka Polskiego PWN* podaje, że „robot to urządzenie zastępujące człowieka przy wykonywaniu niektórych czynności"[20]. *Encyklopedia PWN* zaś wyjaśnia ten termin w następujący sposób: „robot [czes. *robota* 'praca'], cybernetyczna (sterowana) maszyna lokomocyjno-manipulacyjna przeznaczona do wspomagania lub realizacji czynności energetyczno-ruchowych, sensualnych i intelektualnych człowieka"[21]. Robot Institute of America w 1979 r. zdefiniował „robota" jako „reprogramowalny, wielofunkcyjny manipulator zaprojektowany w celu przenoszenia materiałów, części, narzędzi lub wyspecjalizowane urządzenie w zależności od zaprogramowania wykonujący różne zadania"[22]. Z interesującymi propozycjami rozumienia maszyny określanej mianem robota można spotkać się w definicjach *Merriam Webster's Dictionary*, gdzie zostały zaproponowane dwie definicje: prosta oraz pełna. Pierwsza z nich definiuje „robota" jako „prawdziwą bądź

[19] A. RYGAŁŁO, *Robotyka dla mechatroników*, 11–12.

[20] Hasło: „Robot", Słownik Języka Polskiego PWN, dostęp 17.11.2016, http://sjp.pwn.pl/szukaj/robot.html.

[21] Hasło: „Robot", Encyklopedia PWN, dostęp 17.11.2016, http://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/ robot.html.

[22] Vikram KAPILA, „Introduction to Robotics", dostęp 03.12.2016, http://engineering.nyu.edu/mechatronics/smart/pdf/Intro2Robotics.pdf [tłumaczenie własne].

wymyśloną maszynę, która jest sterowana przez komputer, zwykle wyglądająca jak człowiek bądź zwierzę, lub maszyna wykonująca pracę człowieka działająca automatycznie bądź jest kontrolowana przez komputer"[23]. Definicja pełna z kolei charakteryzuje „robota" jako „maszynę, która wygląda jak człowiek i wykonuje różne złożone czynności (takie jak chodzenie, mówienie) właściwe człowiekowi; podobna, ale fikcyjna maszyna, której brak zdolności do odczuwania ludzkich emocji; wydajna niewrażliwa osoba, która funkcjonuje automatycznie" lub „urządzenie, które automatycznie wykonuje skomplikowane, zawsze powtarzalne zadania oraz mechanizm kontrolowany automatycznie"[24]. Warto również przytoczyć definicję „robota przemysłowego" zaproponowaną przez Adama Moreckiego: „urządzenie techniczne przeznaczone do realizacji niektórych funkcji manipulacyjnych i lokomocyjnych człowieka, mające określony poziom energetyczny, informacyjny i inteligencji maszynowej (autonomii działania w pewnym środowisku)"[25].

Zacytowane definicje dowodzą, że termin „robot" może oznaczać różnorodne urządzenia dla różnych ludzi, co więcej — stanowić argument do dyskusji zarówno między profesjonalistami, jak i osobami nieposiadającymi kompetencji z zakresu wiedzy technicznej. Biorąc pod uwagę rozwój robotyki społecznej oraz rodzące się w jej obrębie dylematy natury prawnej i etycznej, istotne wydaje się pytanie o eksplikację poruszanego terminu. Jest to tym ważniejsze, że obecna konwergencja świata nauki i technologii sprzyja wzrostowi liczby przedmiotów, które są nim obejmowane. Co więcej, wykorzystanie na masową skalę terminu „robot" w literaturze popularnej, jak i naukowej doprowadza do sytuacji, w której coraz trudniej wyodrębnić elementy specyficzne dla maszyn nazywanych robotami[26].

TENDENCJE W ROBOTYCE SPOŁECZNEJ

W latach 50. XX wieku Alan M. Turing w artykule *Computing Machinery and Intelligence*[27] postanowił bliżej przyjrzeć się pytaniu „czy maszyny

[23] Hasło: „Robot", Merriam-Webster, dostęp 17.11.2016, http://www.merriam-webster.com/dictionary/robot.

[24] Tamże.

[25] A. RYGAŁŁO, *Robotyka dla mechatroników*, 9,

[26] Erica PALMERINI et al., „RoboLaw", dostęp 17.11.2016, http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/ documents/robolaw_d6.2_ guidelines regulating robotics_20140922.pdf.

[27] A[lan] M. TURING, „Computing Machinery and Intelligence", *Mind* 59 (1950), 236: 433–60, dostęp 21.01.2017, http://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf.

mogą myśleć?”. Zaproponował precyzyjne rozwiązanie, opierające się na teście sprawdzającym potencjał intelektualny maszyn do posługiwania się językiem naturalnym. Test ten, zwany „Testem Turinga”, po dziś dzień jest przedmiotem ożywionych dyskusji oraz wielu spekulacji. Stał się on również pewnego rodzaju wyzwaniem dla środowisk naukowych. Interesująco w tym kontekście prezentują się prace Rodneya Brooksa, który w książce *Robot: the Future of Flesh and Machines* zwrócił uwagę na kwestię ucieleśnienia oraz wyposażenia maszyny w podstawową umiejętność radzenia sobie w określonym środowisku. Zaproponowana przezeń metoda „zmysł i działanie” zwraca uwagę na bezpośrednie odwoływanie się maszyny do otoczenia, a nie do „mentalnej mapy”, w którą została wyposażona. Takie podejście sprawia, że robot humanoidalny przechodziłby proces kształcenia podobny do tego, któremu poddane jest każde dziecko. Już Alan M. Turing zauważył: „zamiast próbować napisać program naśladujący umysł dorosłego człowieka, dlaczego nie spróbujemy zaprojektować programu, który naśladowałby umysł dziecka? Gdyby został on poddany odpowiedniej edukacji, powstałby dorosły umysł”[28]. Zbudowanie maszyny, której proces socjalizacji, byłby podobny do procesu przysposobienia każdego dziecka, a następnie poddanie jej kolejnym procesom edukacyjnym doprowadziłby do powstania unikatowego mechanizmu.

Szerokie wykorzystanie zaawansowanych maszyn spełniających rozmaite zadania, zwłaszcza w obszarze edukacyjnym, rozrywkowym oraz terapeutycznym, spowodowało, że zaczęto postrzegać roboty nie tylko jako narzędzia, ale również jako przyszłe podmioty społeczne. Kwan Min Lee, Namkee Park oraz Hayeon Song w artykule „Can a robot be perceived as a developing creature: Effect of a robot’s long-term cognitive developments on its social presence and people’s social responses toward it” definiują „roboty społeczne” jako urządzenia zaprojektowane w celu wywoływania społecznych interakcji za pomocą antropomorficznych kształtów, komend wydawanych przy użyciu naturalnych sposobów komunikacji, takich jak gesty i mowa, z użytkownikami, którzy mogą przejawiać tendencje postrzegania robotów jako aktorów społecznych[29]. Jak podkreślają autorzy, taka definicja

[28] Podaję za: Mark STEVENSON, *Robot w papilotach. Optymistyczny przewodnik po przyszłości*, tłum. Wioletta Karkucińska i Julita Mastalerz (Warszawa: Carta Blanca. Grupa wydawnicza PWN, 2012), 105.

[29] Kwan MIN LEE, Namkee PARK i Hayeon SONG, „Can a robot be perceived as a developing creature: Effect of a robot’s long-term cognitive developments on its social presence and people’s social responses toward it”, dostęp 16.11.2016, http://s3.amazonaws.com/academia.edu. documents/ 42648563/Can_a_Robot_Be_Perceived_as_a_Developing20160213-7343-1yvbzlo.pdf?AWSAccessKey

prowadzi do sytuacji, w której roboty wykorzystywane w procesach produkcyjnych czy też roboty użytkowe, takie jak iRobot Romba (robot sprzątający), nie stanowią przedmiotu rozważań, ponieważ nie spełniają kryteriów przytoczonej wyżej definicji. Ponadto zwracają oni uwagę na teorię równania mediów (*media equation*) Byrona Reevesa i Clifforda Nassa, którzy stawiają tezę, że ludzie traktują komputery jak rzeczywistych partnerów interakcji[30]. W tym przypadku należy jednak podkreślić, że za aktorów społecznych można uznać zarówno bezcielesny komputer, jak i wyposażonego w pewną formę antropomorficznej cielesności robota. W obu przypadkach kluczową rolę odgrywa poczucie obecności kontaktu z maszyną[31]. Ma ono kluczowe znaczenie dla późniejszego postrzegania obiektu mogącego przejawiać pewne cechy zbliżone do ludzkich.

Interesująco jawi się analiza problemu badawczego w przypadku robotów społecznych, w której eksponowana jest antropomorficzna forma maszyny, jej zachowanie, imitowanie stanów emocjonalnych oraz posiadanie pewnego rodzaju osobowości[32]. Zarówno kwestia emocji, jak i osobowości stanowi kluczową rolę w opisie maszyn nazywanych obecnie robotami społecznymi. Ten aspekt jest szczególnie podkreślany w rozmaitych badaniach dotyczących możliwości dalszego rozwoju tego typu urządzeń. Christoph Bartneck i Jodi Forlizzi zaproponowali pięć charakterystycznych dla maszyn własności niezbędnych do tego, aby mogły posiąść kompetencje społeczne. Wśród nich podkreślana jest przede wszystkim kwestia antropomorficznego ucieleśniania sztucznej inteligencji, czyli kształtu robota, materiału, z jakiego jest wykonany, oraz jego zachowania. Istotne znaczenie ma również modalność, którą autorzy rozumieją jako liczbę kanałów komunikacyjnych (np. wzrokowe, dotykowe, dźwiękowe czy też gesty). Kolejnym ważnym elementem jest także adaptowanie norm społecznych warunkujących interakcję, przejawianie autonomicznego działania (przynajmniej w pewnym zakresie) oraz interaktywność. Na ich podstawie przedłożono propozycję definicji, wedle której robotem społecznym jest „autonomiczny lub półautonomiczny robot, który współdziała i komunikuje się z ludźmi, podążając

---

Id=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479388989&Signature=e3Z7rFbehFt7yELuHb9aPl8mMgo%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCan _a_Robot_Be_Perceived_as_a_Developing.pdf, 538–539.

[30] Kwan MIN LEE, Wei PENG, Seung-A Jin i Chang YAN, „Can Robots Manifest Personality?: An Empirical Test of Personality Recognition, Social Responses, and Social Presence in Human–Robot Interaction", dostęp 17.11.2016, https://msu.edu/~pengwei/Robot%20personality.pdf, 755–760.

[31] Kwan MIN LEE, Namkee PARK i Hayeon SONG, „Can a robot be perceived", 540–541.

[32] Tamże, 542–543.

za normami społecznymi, oczekiwanymi przez ludzi, którym ten robot jest przeznaczony”[33].

ROBOTY HUMANOIDALNE — *DOLINA NIESAMOWITOŚCI*

W obszarze robotyki społecznej pojawiają się zatem charakterystyczne atrybuty, takie jak antropomorficzny kształt, wielość kanałów komunikacyjnych pozwalających wchodzić w interakcję z ludźmi i otoczeniem, posiadanie norm społecznych warunkujących działanie robota czy też autonomiczne podejmowanie decyzji. Wymienione atrybuty są obecnie elementami dominującymi w obszarze *robotyki społecznej*. Można jednak postawić pytanie: czy jest konieczny antropomorficzny kształt takiego urządzenia?

Próbując odpowiedzieć na to pytanie, należy odnieść się do pojęcia „uncanny valley”, które w języku polskim tłumaczone jest jako „dolina niesamowitości”. Wiąże się ono z kwestią budowania maszyn o wysokim stopniu podobieństwa do człowieka. Termin po raz pierwszy został użyty w 1970 r. przez Masahiro Moriego. Opisał on „dolinę niesamowitości” jako reakcję człowieka na widok maszyny przybierającej ludzkie kształty oraz potrafiącej naśladować jego zachowania. W przeprowadzonych doświadczeniach Masahiro Mori dostrzegł, że uczestnicy badania pozytywnie reagowali na maszyny podobne do człowieka, jednakże tylko do pewnego momentu. Zauważono bowiem, że im wyższy poziom podobieństwa robota do człowieka, tym większe uczucie dyskomfortu pojawiało się u osób biorących udział w eksperymencie. Było ono spowodowane głównie zanikającymi różnicami między człowiekiem a pozbawioną życia maszyną[34]. Twierdzi się, że analizowany termin można odnieść także do ucieleśnień zoomorficznych[35].

Przedstawione w niniejszym artykule definicje zdają się, z jednej strony, nie uwzględniać pojęcia „doliny niesamowitości” oraz zoomorfizmu, skupiając się jedynie na antropomorfizmie oraz atrybutach przynależących ludziom. Z drugiej strony, jak w przypadku Bartnecka i Forlizzi, prezentują

[33] Christoph BARTNECK i Jodi FORLIZZI, „A Design-Centred Framework for Social Human-Robot Interaction”, dostęp 17.11.2016, https://pdfs.semanticscholar.org/5d7e/d125456723313d435d 4136e1c9d1331bed75.pdf, 2–3.

[34] Hasło: „Dolina niesamowitości”, Asimo.pl – Dobra strona robotyki, dostęp 17.11.2016, http://www.asimo.pl/teoria/dolina_niesamowitosci.php.

[35] Ewa WÓJTOWICZ. „W stronę doliny niesamowitości”, w: *Bio-techno-logiczny świat: bio art oraz sztuka technonaukowa w czasach posthumanizmu i transhumanizmu*, red. Piotr Zawojski (Szczecin: Instytucja Kultury Miasta Szczecin, 2015), 25–26.

bardzo ogólną definicję niewyznaczającą jasnego kryterium klasyfikowania tego typu robotów.

Nie można jednak wykluczyć scenariusza, w którym maszyny zoomorficzne nie będą posiadały funkcji społecznych. Istotne jest zatem uwzględnienie oraz dokonanie pewnego rozróżnienia, gradacji robotów społecznych ze względu na wspomniane kierunki ucieleśnienia. Biorąc pod uwagę wyniki badań Masahiro Moriego, a także rozpoczęte w 2011 r. badania Ayse Pinar Saygin, które miały wyjaśnić przyczyny występowania „doliny niesamowitości", warto zastanowić się nad konsekwencjami budowania „sztucznych ludzi" oraz ich przeznaczenia, a także przyszłego statusu, jaki będzie im przysługiwał[36].

CECHY ROBOTÓW SPOŁECZNYCH

Rynek robotów mogących wchodzić w interakcje z ludźmi rośnie z każdym rokiem, co wynika z faktu szybkiego udoskonalania nowych funkcji maszyn. Mogą być one z powodzeniem wykorzystywane w procesach rehabilitacyjnych, edukacyjnych czy też jako urządzenia towarzyszące. Warto zauważyć, że chociaż integracja świata ludzi i maszyn nie jest zjawiskiem nowym, to mogą pojawiać się pewne niejasności co do zakresu ingerencji zaawansowanej technologii w życie osobiste, a nawet intymne człowieka. Zarówno świat nauki, jak i literatury *science-fiction* zgodnie prognozują scenariusz, w którym roboty staną się bliższe człowiekowi niż kiedykolwiek wcześniej. Kontakty intymne oraz zaangażowanie emocjonalne w relacje z maszyną, która do złudzenia może przypominać człowieka, już dziś prowokuje etyków i prawników do odpowiedzi na pytania odnośnie do przyszłej relacji na płaszczyźnie człowiek–robot.

Należy również zauważyć, że w obrębie robotyki społecznej można dokonać pewnego rozgraniczenia ze względu na cielesność maszyn (antropomorficznych oraz zoomorficznych), która jest znacząca dla ich postrzegani przez potencjalnych użytkowników. Należy przy tym uwzględnić pojęcie „doliny niesamowitości" jako elementu integralnego, który może dostarczyć wielu wskazań odnośnie do prób i konsekwencji powoływania do istnienia sztucznych kompanów.

[36] „Naukowcy badają reakcje ludzi na androidy", CORDIS. Wspólnotowy Serwis Informacyjny na temat Badań i Rozwoju, dostęp 17.11.2016, http://cordis.europa.eu/news/rcn/33640_pl.html.

Propozycje wielu uczonych odnoszące się do uporządkowania charakterystycznych cech robotów, zwłaszcza tych nazywanych społecznymi, pozwalają wyodrębnić kilka ich grup. Są to: forma, czyli kształt, zaawansowany poziom interakcyjnych funkcji, autonomia działania, możliwość samodzielnego uczenia się, czyli zwiększania funkcjonalności, imitowania emocji, posiadanie „stanów mentalnych", przejawianie cech osobowościowych, a także jedna z najistotniejszych własności — wielozadaniowość. To ona może stanowić granicę pomiędzy zwykłym zautomatyzowanym urządzeniem, przeznaczonym do wykonania wąskiej liczby zadań, a maszynami, które — podobnie jak człowiek — są w stanie adaptować się do nowych sytuacji.

Warto podkreślić, że zarówno w XVIII, jak i w XXI wieku „urządzenia imitujące" żywe organizmy, zwłaszcza człowieka, cieszyły się i cieszą nadal niesłabnącą popularnością. Mogłoby się zatem wydawać, że mianem „robota społecznego" powinno się określać maszynę najczęściej przypominającą właśnie człowieka, mogącą wykonywać określone czynności oraz posiadającą funkcje pozwalające na interakcje z otoczeniem. Takie zawężenie wyklucza jednak roboty pozbawione antropomorficznego kształtu, mimo że spełniają pozostałe kryteria. Podejmując zatem próbę zbudowania definicji robotów społecznych, należałoby dokonać pewnej gradacji typów urządzeń ze względu na antropomorficzne, zoomorficzne lub inne ucieleśnienie. Następnie powinno się dokonać wyodrębnienia najbardziej reprezentatywnych własności dla urządzeń, które będą do nich zaliczane. Należy wziąć pod uwagę, że jedne będą spełniały je w większym, a drugie w mniejszym zakresie. Kolejną kwestią jest wielość terminów, którymi próbuje się opisywać ten sam typ maszyn. W literaturze przedmiotu można bowiem dostrzec funkcjonowanie takich pojęć, jak „robot", „android", „automat", „artefakt relacyjny", „symulakr".

ZAKOŃCZENIE

Powyższe przykłady pozwalają zauważyć, że definiowanie terminów „automat", „android", „symulakr", „robot", „artefakt relacyjny" wprowadzają pewną niejasność, zwłaszcza kiedy akcentuje się potrzebę robotyzacji wielu przestrzeni aktywności człowieka, nie wykluczając sfery uczuć i emocji. Spotykamy się z tym na gruncie robotyki społecznej. Jak zauważają Martin Lister, Jon Dovey, Seth Giddings, Iain Grant oraz Kieran Kelly, gdyby przenieść osiemnastowiecznych konstruktorów o sto lat do przodu, wówczas dziewiętnastowieczne automaty z ich punktu widzenia nie byłyby auto-

matami, ponieważ nie przypominają ludzi[37]. Warto zatem zwrócić uwagę na potrzebę precyzyjnego wyjaśnienia poruszanych terminów ze szczególnym uwzględnieniem maszyn nazywanych obecnie „robotami społecznymi”. Należy zapytać o kryterium podziału, co powinno poprzedzać wypracowanie ich zasad. Uporządkowanie typologiczne pozwoliłoby z odpowiedzialnością dokonać pewnego rozróżnienia maszyn, które być może w przyszłości staną się pod pewnymi względami podmiotami społecznymi partycypującymi w życiu ludzkim na podobnych do naszych zasadach.

BIBLIOGRAFIA

ASIMOV, Isaac. *Ja, robot.* Tłum. Zbigniew Andrzej Królicki. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2013.

DICK, Philip K. *Blade runner – czy androidy marzą o elektrycznych owcach.* Tłum. Sławomir Kędzierski. Seria: Dzieła wybrane Philipa K. Dicka. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2012.

JEZIERSKI, Edward. „Podstawy robotyki”. W: *Mechatronika,* t. 2, *Algorytmy, sterowanie i robotyka, metody komputerowe, systemy tekstroniczne, mechatronika pojazdowa, sterowniki i napędy, informatyczne systemy zarządzania*, red. Sławomir Wiak. Łódź: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2010.

KNAPCZYK, Józef. *Zarys robotyki*. Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, 2015.

LISTER, Martin, Jon DOVEY, Seth GIDDINGS, Iain GRANT i Kieran KELLY. *Nowe media. Wprowadzenie*. Tłum. Marta Lorek, Agata Sadza i Katarzyna Sawicka. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009.

RYGAŁŁO, Andrzej. *Robotyka dla mechatroników.* Częstochowa: Politechnika Częstochowska, 2008.

STEVENSON, Mark. *Robot w papilotach. Optymistyczny przewodnik po przyszłości*. Tłum. Wioletta Karkucińska i Julita Mastalerz. Warszawa: Carta Blanca. Grupa wydawnicza PWN, 2012.

WÓJTOWICZ, Ewa. „W stronę doliny niesamowitości”. W: *Bio-techno-logiczny świat: bio art oraz sztuka technonaukowa w czasach posthumanizmu i transhumanizmu*, red. Piotr Zawojski. Szczecin: Instytucja Kultury Miasta Szczecin, 2015.

NETOGRAFIA

BARTNECK, Christoph, Jodi FORLIZZI. „A Design-Centred Framework for Social Human-Robot Interaction”. Dostęp 17.11.2016. https://pdfs.semanticscholar.org/5d7e/d125456723313d435d4136e1c9d1331bed75.pdf, 2–3.

BAUDRILLARD, Jean. „The Automation of the Robot (from Simulations)”. Dostęp 16.11.2016. http://www.flawedart.net/courses/articles/jean_baudrillard_automation_of_the_robot.pdf

Hasło: „Dolina niesamowitości”. Asimo.pl – Dobra strona robotyki. Dostęp 17.11.2016. http://www.asimo.pl/teoria/dolina_niesamowitosci.php.

[37] M. LISTER et al., *Nowe media. Wprowadzenie*, 522.

Hasło: „Robot”. Słownik Języka Polskiego PWN. Dostęp 17.11.2016. http://sjp.pwn.pl/szukaj/robot.html

Hasło: „Robot”. Encyklopedia PWN. Dostęp 17.11.2016. http://encyklopedia.pwn.pl/ encyklopedia/robot.html.

Hasło: „Robot”. Merriam-Webster. Dostęp 17.11.2016. http://www.merriam-webster.com/dictionary/robot.

KAPILA, Vikram. „Introduction to Robotics”. Dostęp 03.12.2016. http://engineering.nyu.edu/mechatronics/smart/pdf/Intro2Robotics.pdf.

MIN LEE, Kwan, Namkee PARK i Hayeon SONG. „Can a robot be perceived as a developing creature: Effect of a robot’s long-term cognitive developments on its social presence and people’s social responses toward it”. Dostęp 16.11.2016. http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42648563/Can_a_Robot_Be_Perceived_as_a_Developing20160213-7343-1yvbzlo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479388989 &Signature=e3Z7rFbehFt7yELuHb9aPl8mMgo%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCan_a_Robot_Be_Perceived_as_a_Developing.pdf, 538–39. DOI: 10.1111/j.1468-2958.2005.tb00882.x

MIN LEE, Kwan, Wei PENG, Seung-A Jin i Chang YAN. „Can Robots Manifest Personality?: An Empirical Test of Personality Recognition, Social Responses, and Social Presence in Human–Robot Interaction”. Dostęp 17.11.2016. https://msu.edu/~pengwei/Robot%20personality.pdf, 755-60. DOI: 10.1111/j.1460-2466.2006.00318.x.

„Naukowcy badają reakcje ludzi na androidy”. CORDIS. Wspólnotowy Serwis Informacyjny na temat Badań i Rozwoju. Dostęp 17.11.2016. http://cordis.europa.eu/news/rcn/33640_pl.html.

PALMERINI, Erica, Federico AZZARRI, Fiorella BATTAGLIA, Andrea BERTOLINI, Antonio CARNEVALE, Jacopo CARPANETO, Filippo CAVALLO, Angela DI CARLO, Marco CEMPINI, Marco CONTROZZI, Bert-Jaap KOOPS, Federica LUCIVERO, Nikil MUKERJI, Luca NOCCO, Alberto PIRNI, Huma SHAH, Pericle SALVINI, Maurice SCHELLEKENS i Kevin WARWICK. „RoboLaw”. Dostęp 17.11.2016. http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelines regulating robotics_20140922.pdf, 15.

„Skąd się wzięło słowo robot”. Robotyka.com. Dostęp 17.11.2016. http://www.robotyka.com/fundacja_wiadomosc.php/wiadomosc.869.

TURING, A[lan] M. „Computing Machinery and Intelligence”. *Mind* 59 (1950), 236: 433-460. Dostęp 21.01.2017. http://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf.

ROBOT SPOŁECZNY — WPROWADZENIE DO ZAGADNIENIA

Streszczenie

Celem artykułu było zaprezentowanie problemów i terminologiczne uporządkowanie pojęcia „robot społeczny” oraz próba zdefiniowania cech reprezentatywnych dla tego typu urządzeń. Przyjęto tezę, że brak wyrazistej i rzetelnej definicji pojęcia „robot” prowadzi do chaosu terminologicznego i zamiennego używania różniących się znaczeniowo od siebie terminów („maszyna cybernetyczna”, „automat”, „robot społeczny”, „robot humanoidalny”, „android”). W artykule kolejno omówiono próby terminologicznego uporządkowania antropomorficznych maszyn, zaprezentowano definicję maszyny cybernetycznej oraz robota cybernetycznego. Poddano analizie etymologię oraz powszechnie funkcjonujące definicje terminu „robot”. Wyłoniono także cechy reprezentatywne dla maszyn nazywanych „robotami społecznymi”. Teza została potwierdzona. W artykule zastosowano metodę historyczną oraz analityczno-opisową.

Słowa kluczowe: maszyna cybernetyczna; automat; robot społeczny; robot humanoidalny; android.

SOCIAL ROBOT: INTRODUCTION TO THE SUBJECT

Summary

The aim of the article has been to present terminological difficulties and terminologically define the term *social robot*, , as well as to enumerate representational features of this kind of machine. It has been assumed that the lack of terminological consistency in the very definition of *robot* causes terminological chaos and leads to the tendency to use interchangeably terms of disparate meanings (e.g. *cybernetic machine*, *automation*, *social robot*, *humanoid robot*, *android*). In the article, it has been discussed what attempts have been made to terminologically define anthropomorphic machines. The definitions of a cybernetic machine and a cybernetic robot have also been presented. The etymology and widely used definitions of the term *robot* have been analyzed. Representational features of *social robots* have been singled out. The assumption has been proven. In the article historical and analytically-descriptive methods have been used.

Key words: cybernetic machine; automaton; social robot; humanoid robot; android.